

UJ COLPODA FAJ RIPACSZÚZMÓ ALÓL

Colpoda eurystoma n. sp.

Irta: GELLÉRT JÓZSEF

Az erdőtalaj mikroorganizmusaira, elsősorban Csillós véglényeire vonatkozó vizsgálataim első lépéseként a legelső humuszképzőknek, a ripacsuzmóknak és az alattuk képződő vékony humuszrétegnek, mint élettérnek tanulmányozását tűztem ki célul. A szükséges vizsgálati anyagot az abaujmegyei Boldogkőváralja község környékéről vulkánikus eredetű sziklákról gyűjtöttem. Oikobiológiai vizsgálataim során egy igen érdekes új Colpoda faj került elő, melyet érdemes kiemelni az élettérre és Csillós állattársaságára vonatkozó összefoglaló környezet-tani tanulmányomból.

Vizsgálataimhoz szükséges tenyészetet száraz zuzmó-anyagból, kevés, felfőzött és lehűtött vezetéki vízzel való felöntéssel készítettem. Külön tiszta tenyészet beállítására nem volt szükség, mert a nagy mennyiségben rendelkezésemre álló száraz anyagból, szükséghez mérten, mindig tudtam megfelelő gazdagságú vadtenyészetet előállítani.

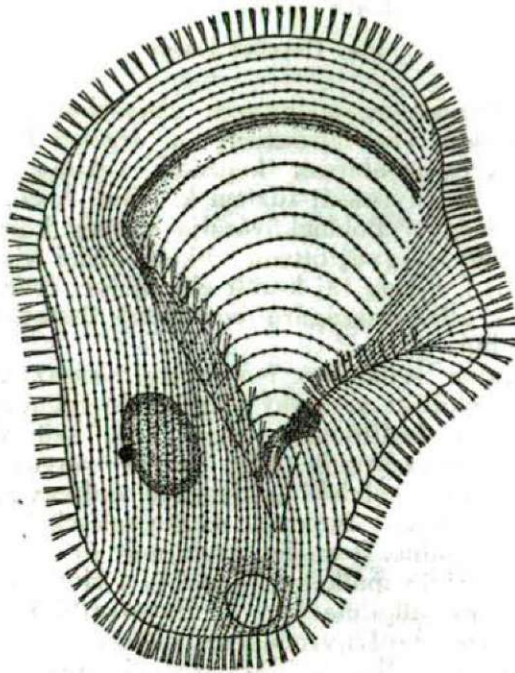
Az élő állatokon tett biológiai megfigyelések mellett, anatómiai viszonyainak vizsgálatához formalin, szublimát és osmium rögzítéseket, valamint a BRESSLAU-féle opálkékes festést és a HORVÁTH J.-féle formol-nátronlúgos ezüstözést alkalmaztam. A BRESSLAU-féle eljárással, valamint ennek ezüstnitrát-napfényredukciós változatával igen szép készítményeket kaptam az állat csillózatára és részben szájszerveinek viszonyaira vonatkozóan. Ez utóbbiakra a HORVÁTH J.-féle ezüstözés derített teljes fényt.

Az állat testformája állandó, csupán méreteiben változik a különböző tápláltsági fokoknak megfelelően. Így a talált példányok hossz-mérete 60—100 μ között ingadozik. Általános testalak leírást nagyon nehéz adni. Hasoldalról nézve nyél nélküli, vastagfalú öblös fakanálhoz hasonlíthatjuk, melynek baloldalán — az ábrán jobboldalon — kis kiöntő csücsök van. (1. ábra.) Az öblös rész az állat egész első testfelére vonatkozik. (2. ábra) Testének elülső, valamint jobboldala (az ábrán baloldala) kissé behajlik, mélyítve az öblös vájulatot. Baloldala viszont behajlás helyett mérsékelt domborulattal kihajlik, a fentebb már említett kis kiöntő csücsköt képezvén. A vájulat hátulsó része zártabb és tölcsérszerűen elvékonyodva átmegy a garattölcsérbe. Ebben a tölcsérszerű részben foglalnak helyet szájszervei. Különben az egész óriási hasi mélyületet, tehát a kanálszerű üreget, mint egy tágra nyitott és méretenessé vált garattölcsért: vestibuláris teret foghatjuk föl.

Pelliculája egész testfelületén erősen barázdált. A barázdákban fekszenek a csillók. Plasmája általában sötét, táplálékától zöldes-barna

színezetű. Az öblös vestibuláris térnek megfelelő részen a plasma, vékonyságának következtében sokkal világosabb. A frissen kitokozódott, valamint a kiéhezett állatok plasmája egészen világos, áttetsző.

Testfelületét a már említett barázdákban elhelyezkedő sűrű csillózat borítja. Csillózata teljes egészében kettős csillókból áll, s a csillópárok közös alapi testből indulnak ki. A csillósorok — barázdák — lefutását az 1. ábra tünteti föl. Hasoldaláról nézve, testének bal-



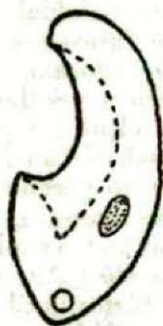
1. Morfológiai kép az állat hasoldaláról, élő állat, szublimát-rögzítés, Bresslau-féle opálkés és Horváth J.-féle natronlúgos ezüstözéses készítmények után. Cca. 600 x.

Morphologisches Bild, nach lebendem Tier, Sublimat-Fixierung und Bresslau-schen Opalblau- bzw. versilberten Präparaten. Etwa 600 x.

oldalán (az ábrán jobboldalon) a vestibuláris tér és a csücsökhöz hasonlított rész határán találjuk a csillók varratvonalát, mely a garat-tölcsérből kiindulva kissé ferde lefutással halad a test bal-első végéhez. A vestibuláris vájulat boltozatán 13—15 csillósort találunk, melyek kissé távolabb futnak egymástól, mint a többi, testfelületi csillósorok és a tölcsérszerű elvékonyodásnak megfelelően mindinkább rövidebb sorokká válnak. Ezek a csillósorok a varratvonalától kiindulva haladnak a vestibuláris öböl jobboldala felé, ott ívben meghajolnak és a jobboldali behajlás domború peremén áthaladva kiszaladnak a testfelületre és onnan enyhe hajlással futnak a test hátulso végéhez. (Az 1. ábrán a vestibuláris öböl csillósorainak és ezek áthajlásának kiemelkedése érdekében az egy vonallal ábrázolt domború perem határán az éppen ott áthajló csillóornak a peremen álló csillóporját is ábrázoltam.)

A vestibuláris tér fölé behajló rész a test elülső végének baloldalán a varrattól indulva ki, szabályos ívben áthajlik a jobboldalra itt befelé fordul és a test utolsó harmadáig halad, ott áthaladva, kissé a test hosszanti tengelyének vonalát, hegyes szögben fölhajlik és szabályos íveléssel szalad föl balra, majd fokozatosan elvész a kihajló csücsök részben. Ezt a baloldalon lévő domború behajlást ugyancsak a peremen álló csillópárok kirajzolásával igyekeztem érzékelteni. A hasoldal baloldalán lévő csillósorok részben a varrattól indulnak ki és ferdén balra föl szaladnak, majd áthajolnak a hátoldalra, részben pedig a garattölcsér hasoldali belső felületéről indulnak ki, majd áthajolva a domború peremen, kiszaladnak a testfelületre. A vestibuláris térben, valamint hátulsó peremen elhelyezkedő csillóknak a helyváltoztatás szolgálata mellett igen nagy jelentőségük van a táplálékszerzésben is.

Szájszerkezetére vonatkozóan azt mondhatjuk, hogy az egész állat nem más, mint egy méretessé vált Colpoda száj, melyet egészen



2. Oldalméretet élő állat után vázlatosan.

Zusammengeklapptes Tier, nach dem Leben skizziert.

kevés plasma-test övez. Ha elképzelünk egy nagyméretű Colpodát, melynek szájnyílását a hozzátartozó szájszervekkel kimetszünk a testből, és ez a kimetszett rész a regeneráció folytán a metszési vonalak mentén legömbölyödik, előttünk áll szóbanforgó állatunk. Szájszerkezete tökéletesen Colpoda típusú. Míg azonban az eddig ismert Colpodáknál a garattölcsér és a járulékos szájszerkezet az állat testméretéhez viszonyítva aránylag nagynak mondható, addig ennél az állatnál ez a méretbeli viszony előbbi megállapításom fordítottját mutatja. Szájszervei testméretéhez viszonyítva szinte csökevényeseknek mondhatók. Ennek magyarázatát abban látom, hogy amíg az ismert Colpoda fajoknál a táplálékszerzés, illetve annak a garatba való besodródása nagyrészt a szájszervek feladata, addig ennél az új fajnál a kihajló csücskön valamint a vestibuláris térben lévő csillózat, de egyáltalán a vestibuláris tér kiképződése, nagymértékben hozzájárul ahhoz, hogy a táplálékot a garatba irányítsa. Ennek következtében a szájszerveknek csökkentett munkafeladatuk van. Itt tehát egy compensációs correlációval van dolgunk, amennyiben összhangot látunk a szájszervek és a környező csillózat működése között.

Szájszerveit a test utolsó harmadának határán a tölcsérszerűen elvékonyodó vestibuláris rész végén találjuk, azon a ponton, ahol a jobb- és baloldali peremrész hegyes szögben találkozik. A garattölcsér és környéke minczen egymástól elkülönödve. Az ismert Colpoda fajokra jellemző alsó és felső csillómezőből áll az állat szájszerve. Az alsó csillómező a garattölcsér hasi-baloldalának alsó falán kezdődik, és innen — az ábra szerint — fölfelé haladva, ívben kiszalad a peremen át a testföüleltre. Kissé rézsutos pectinellákból áll, melyek a test általános csillózatánál rövidebb, sűrűn egymás mellé sorakozó csillókból tevődnek össze. A felső csillómező a garattölcsér háti-jobboldalán van, szemben az alsó mezővel. 5—6 csillósorból áll, mely az alsó csillómező lefutására merőleges elhelyezkedésű. A vestibuláris tér csillósorai ráfutnak erre a csillómezőre. E két csillómező mögött egy egészen rövid, fokozatosan elvékonyodó garatrész következik.

A szájszervek és a környező csillózat közötti működési összhangot a következőkben látom megvalósulni. A vestibuláris tér boltozatán futó csillósorok csillói kivétel nélkül lefelé, vagyis a garattölcsér felé csapkodnak, míg a kihajló baloldali csücskön lévő csillók viszont a csillósorok vonalának, illetve futásának megfelelő irányban (1. ábra) ugyancsak a garattölcsér felé sodornak. Ennek következtében a táplálék biztosítva van, mert hiszen a vestibuláris térbe bekerült táplálék-rög, vagy állat menthetetlenül eljut a szájszervekhez, melyeknek most már a csökkentett feladatuk csak abban áll, hogy a táplálékot besodorják. A jobbról és balról összefutó peremen elhelyezkedő csillók ugyancsak hozzájárulnak a táplálékszerzéshez, illetve a vestibulumba került táplálék biztosításához, amennyiben csapkodásaikkal gátat emelnek az esetleg kiszaladni készülő állat elé. Az egész vestibuláris rész alkata hozzájárul a táplálékszerzés biztosításához. Itt a test elülső végén, valamint jobboldalán a vájulat fölé behajló perem és a baloldali kihajló csücskön lévő csillók sodrása közötti összhangot emelhetjük ki. Arról van ugyanis szó, hogy a csücskön lévő csillók befelé sodornak és az így keletkezett sodrási áram nekiütközik a vestibuláris tér ellentétes oldali peremének, mely mintegy vezetőül szolgál ahhoz, hogy a sodrási áram által magával ragadott táplálékot menthetetlenül a szájszervek sodrába juttassa. Az eddig elmondottak főleg az élettelen táplálékrögök biztosítására vonatkoznak. Élő állatokkal, így az apró *Colpoda steini*-vel való táplálkozás esetén is biztosítva van a vestibuláris térbe bekerült és onnan menekülni akaró állat bekebelezése. Ezt tényezeteimben több esetben alkalmam volt megfigyelni. A kis Colpodák menekülése sohasem sikerült. Nem sikerült egyrészt a peremen álló csillók képezte gát miatt, de főleg azért, mert az állat öblös vestibuláris terét le tudja zárni a menekülni akaró áldozata előtt. Több ízben észleltem, hogy a kis Colpodának a vestibuláris térbe való bejutása után közvetlenül az állat elülső testvége lehajolva ráfeküdt a vájulat hátulsó peremére, elzárván a kiutat. (3. ábra). Alkalmam volt azt is észlelni, hogy a lezárt vestibulumból a Colpoda már a garattölcsérbe jutott, mire az állat kinyitotta vestibuláris terét. Közben azonban az áldozat Colpoda még egy erőfeszítést tett a menekülésre, erre az állat hirtelen ismét lezárult. Az áldozat lenyelése után a vestibuláris tér ismét kinyílt. A lenyelt állatt két percig még mozog a keletkezett tápodóban, majd hirtelen szét-

pukkan. Két percre van tehát szükség ahhoz, hogy a tápodúban emésztőnedv váljon ki, illetve, hogy az föloldja az állat pelliculáját. Ez a megfigyelés világos bizonyítékot szolgált emellett, hogy a csillóknak érző receptor szerepük is van a helyváltoztatás szolgálatán kívül, de tanúskodik emellett is, hogy az állat — legalább is az elülső vége — contractilis elemekkel is el van látva. A lezáródás és fölnyitás a csillók és a contractilis elemeknek a neuronemák útján történő működéscoordinálása mellett tanúskodik.

Az állatnak egyetlen lüktető hólyagja van a test hátulsó végében, melynek kiürítő nyílása terminálisan helyezkedik el. Ürítési ideje 15 másodperc. A föltelt lüktető hólyag, mielőtt ürítene, a pórus excretorius helyzetének megfelelően terminálisan kidúrodik a testfölületen.

Tojásdad macronucleusát a gömbölyű micronucleussal a test jobboldalán a garattölcsér magasságában találjuk. Magja finoman szemcsézett. Vizsgálataim során külön magfestésre nem volt szükségem, mert szublimát rögzítéssel is igen jól látható volt.

Az állat mozgása igen lassú. Rendszerint a detritusrögök között tartózkodik, ahol öblös vájulatával ráfekszik a rögökre és mintegy,



3. Összecsukódott állat, élő után vázlatosan.
Zusammengeklaptes Tier, nach dem Leben skizziert.

végigsöpri, végigkaparássza azokat. Szabad víztérbe kerülve, hasoldalával föllefe fordulva halad. Néha hosszanti tengelye körül hol jobbra, hol balra forog. Tápláléka detritusrögök és apró véglények, főleg Colpodák, melyeket megbénítás nélkül nyel le.

Bár az elmondottak alapján Colpodáról van szó, mégsem hallgathatom el állatnak a Bresslauákhoz való hasonlóságát, ami rendszertani helyzetében döntő is, mert e hasonlóság alapján kell a Colpodák utolsó tagjaként vennünk, annak kiemelésével, hogy a Bresslauák felé átmenetet mutat. Ennek indokolására a KAHL-féle rendszer szerint a Colpodák után következő Tillinákat átugorva, a Bresslauákra kell rámutatnom. A Bresslaua a ragadozó életmód következtében módosult Colpoda-típus. A test egész első felét magában foglaló hatalmas szájuk van, amelyben megtaláljuk a Colpodákra jellemző alsó csillómezőt. A felső csillómező szerepét az egész szájüreg boltozatát borító csillózat vette át, de nincs is szüksége felső csillómezőre, mert szájürege elég zárt és így a boltozaton lévő csillózat elegendő a tápláléknak a garatba való sodrásához. As ismertetett állatnál is láttunk hasonló jelenséget. Hatalmas szájüreg, alsó csillómező, a szájtölcsérnek minősíthető vájulat boltozatát borító csillózat részt vesz a táplálékszerzésben. Tekintettel

arra, hogy szájúrege a Bresslauaénál nyitottabb, a táplálék bekebelezésének biztosítására szüksége van a felső csillómezőre is. Állatom tehát felső csillómezője jelenlétével és az alsó csillómezőhöz viszonyított fekvésével közelebb áll a Colpodákhoz, de közelebb áll annyiban is, hogy a vestibuláris tér baloldalon nyitott (Colpoda jelleg), míg a Bresslauáknál éppen fordítva, a jobboldal a nyitott. Ennek alapján állatomat a *Colpoda* genus utolsó tagjának tekintem.

Külső megjelenési formája, valamint életmegnyilvánulása a biotophoz való alkalmazkodás igen szép példáját mutatja. A biotop elég szűkös feltételeket biztosít. Szűkös víztér, röögöttől gátolt mozgási lehetőség, kevés táplálék, rövid életszakasz. Ebben a biotopban csak olyan állatok maradhatnak fenn, melyek ellent tudnak állani, vagyis alkatukban, életmegnyilvánulásaikban a biotop szabta feltételekhez alkalmazkodnak. Ezt láthatjuk ennél az állatnál is. Lapos teste megkönnyíti a vékony vízrétegben való tartózkodást, csuszkalást. Sűrű, kettős csillózata segíti mozgásában, továbbá a csillók általában ismert rugalmassága a detrikus röögök veszélyeztető nyomását ellensúlyozza. Ezt a védő hatást fokozza a csillók sűrűsége. Hatalmas szájtölcsére biztosítja, hogy a szűkös biotopban is megfelelő mennyiségű táplálékhoz jusson. Ezt részben azzal éri el, hogy öblös szájtölcsérével ráfekszik a röögökre és mintegy végigsöpri, végigkaparássza azokat, másrészt pedig a szabad térben való mozgása közben vestibuláris öblével a víztérnek igen nagy területét tudja egyszerre átfogni és így elfogni az aránylag ritka táplálékot.

Diagnózis. Mérete 60—100 μ . Vastagfalú, öblös, fakanál formájú. Testének első felét öblös vestibuláris tér alkotja, mely hátrafelé töcsérszerűen elvékonyodva átmegy a garatba. Egy rézsutos pectinelákból álló hasoldali fekvésű alsó csillómező, mely balra kiszalad a testfelületére és egy 5—6 sorból álló felső csillómező. Bordázott pellicula, a bordákban elhelyezkedő sűrű kettős csillókkal. Egy ovális macronucleus és mellette egy gömbölyded micronucleus a test második felében jobboldalon. Lükettő hólyag terminálisan, terminális pórus excretoriusal. Tápláléka detritus-röögök és apró véglények, főleg *Colpoda-steini*-k. Sziklákról gyűjtött zúzmó alól. Gyakori.

IRODALOM

Kahl A.: Urtiere oder Protozoa in die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile, I: Wimpertiere oder Ciliata. Jena, 1935.

НОВЫЙ ВИД COLPODA: COLPODA EURYSTOMA N. SP. НАЙДЕННОГО ПОД ПЯТНИСТЫМ МХОМ

И. ГЕЛЛЕРТ

РЕЗЮМЕ

Этот вид животного был обнаружен в тонком слое гумуса под мхом, снятом со складов. Животное, длинную в 60—140, имеет форму выпуклой кухонной ложки, передняя часть тела которого образует большую вестибулярную поверхность. Эта вестибулярная поверхность в задней ее части постепенно утончается и в переходе

к глотке имеет воронкообразную форму. Конструкция рта имеет совсем характер Colpoda: с нижнем и верхнем полем волос. Но хотя он имеет характер Bresslaua, в действительности он показывает переходную форму к роду Bresslau. Разница между ними в том, что у Bresslaua вестибулярная поверхность имеет отверстие с правой стороны, тогда как у этого вида оно находится с левой стороны, что опять указывает на характерную особенность Colpoda. Таким образом его можно считать последним членом рода Colpoda.

NEUE COLPODA-ART UNTER DER FLECHTE VON FELSEN

Colpoda eurystoma n. sp.

Von J. GELLÉRT

Das Tier wurde in einer dünnen Humusschicht unter der an Felsen gesammelten Flechte gefunden. Länge 60—140 μ . Dickwandige, weite Holzlöffelform. Die vordere Körperhälfte bildet ein weiter Vestibularraum, der nach rückwärts trichterförmig verjüngt, in den Schlund mündet. (Abb. 1, 2.). Mundstruktur Colpoda-artig: ein ventrales unteres und ein aus 5—6 Reihen bestehendes oberes Cilienfeld. Gefurchte Pellicula, in den Furchen mit dicht nebeneinanderstehenden Doppelcilien. Ein ovaler Makronucleus mit einem runden Mikronucleus rechts in der zweiten Körperhälfte. Kontraktiler Vakuole terminal. Nahrung Detritusstückchen und kleine Protisten. Das Tier zeigt einen Übergang zum *Bresslaua*-Genus. Mundorgane Colpoda-artig. Die mächtige vestibulare Mundöffnung und das Verhalten des Tieres erinnern an die Verhältnisse bei der *Bresslaua*. In Anbetracht dessen, dass der Vestibularraum — im Gegensatz zu dem der *Bresslaua* — an der linken Seite offen ist, was wiederum ein Colpoda-Charakteristikum ist, gehört das Tier im System dem Colpoda-Genus an, und zwar als letztes Glied.